

(21)申請案號：098107259

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 06 日

(51)Int. Cl. : **G02F1/13357(2006.01)**

**G02F1/1333 (2006.01)**

**H05K7/20 (2006.01)**

(71)申請人：先進開發光電股份有限公司 (中華民國) ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY INC. (TW)

新竹縣湖口鄉新竹工業區工業五路 13 號

(72)發明人：邱寬和 CHIU, KUAN HER (TW)；陳怡初 CHENG, IRENE (TW)

(74)代理人：馮博生

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 20 頁

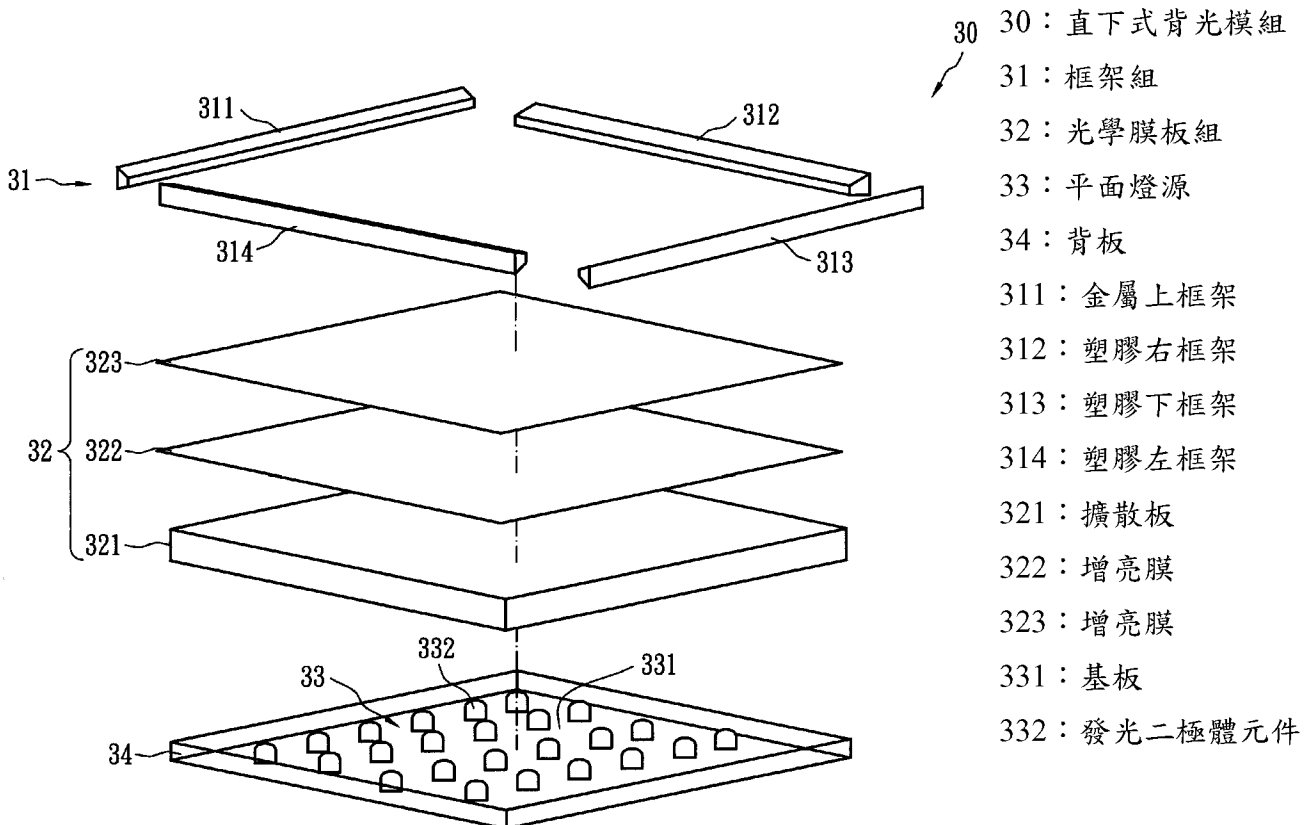
(54)名稱

直下式背光模組及液晶顯示器

DIRECT TYPE BACKLIGHT MODULE AND LCD USING THE SAME

(57)摘要

本發明揭示一種直下式背光模組，係作為一液晶顯示器之背光源，其包含一背板、一金屬上框架、三個塑膠框架及一平面燈源。該金屬上框架及三個塑膠框架圍設於該背板之四周，又該平面燈源固定於該背板上。該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種直下式背光模組及液晶顯示器，尤係關於一種液晶顯示器的光源模組。

### 【先前技術】

發光二極體(Light Emitting Diode; LED)是一種可將電能轉換為光能的高效率冷光發光元件，也是一種微小的固態光源。相對地在應用上，發光二極體元件有許多的便利性，例如：固態光源不會有玻璃碎裂的問題、可以使用直流電源直接操作、體積小便於設計與應用及無汞製程可以符合歐盟的RoHS規範等。將發光二極體廣泛應用在背光模組或是照明裝置上，一直是產業界所努力期待的發展趨勢。

圖1係中華民國第592323號發明專利之背光模組之示意圖。背光模組10包含一框架11及一背板12。該框架11係為一矩形之框蓋結構，具有兩個長邊框111及兩個短邊框112。又背板12亦具有矩形的外觀，並且由一盒狀鈹金件所構成，其包含一矩形之平板123，以及位於該平板123邊緣的兩個長邊側壁121和兩個短邊側壁122。

框架11之長邊框111會貼附在背板12之長邊側壁121外表面，並遮蓋長邊側壁121，並且位於長邊側壁121外側表面的卡鉤會和長邊框111的開孔相互扣合。同樣，各短邊框112也會和對應之短邊側壁122以相同之方式彼此扣合。

由於該框架11係由塑膠材料所製作，故熱傳導性不佳而

造成背光模組 10 散熱差。背光模組 10 中發光二極體元件（圖未示）會產生熱量，除了經由背板 12 直接以傳導方式散除該熱量外，內部空氣也會以熱對流方式將該熱量帶走。然而，背光模組 10 之內部係密閉空間，因此，內部對流空氣仍會藉由四周框架 11 將部份熱量向外傳遞。

圖 2 係具有圖 1 中背光模組之熱對流散熱途徑之示意圖。由於液晶顯示器係將螢幕直立而讓使用者觀賞，因此背光模組 10 中的熱對流空氣會由下往上流動，其散熱途徑（heat path）21 亦由下往上移動。當熱對流空氣流動至上方向時，因上方長邊框 111 係塑膠材料所構成，故熱量無法有效率地經由上方長邊框 111 傳遞至外部，以致熱量 23 會累積在相對於螢幕或畫面之上方。如此散熱途徑 22 會轉向兩側溫度較低之方向，並經由短邊框 112 傳遞至外部。

另外，中華民國發明專利第 200640328 號公開說明書揭示一背光模組，其包含一金屬框架與一金屬背板。上述之金屬框架由四個金屬框條組合而成，並且在該金屬框架外附有輔助夾接件，且利用螺絲與金屬背板固定接合。

再者，中華民國發明專利第 200719025 號公開說明書揭示一背光模組，其包含一體式金屬框架。該金屬框架是由一金屬板一體彎折而成。此外，另包含一個方形環狀上框能覆蓋住該金屬框架而形成直下式背光模組，其中包含夾於金屬框架與方形環狀上框之間的一光源。無論組合式金屬框架或一體式金屬框架均會導致該背光模組重量增加，並且其製作成本也會相對提升。

**【發明內容】**

本發明係提供一種散熱佳及成本優之直下式背光模組及液晶顯示器，其係於背光模組對應於液晶顯示器之畫面上側採用金屬框架，而其他三側則採用塑膠框架。因此，容易累積於背光模組上側之熱量會較快速傳導致外部，而且亦能兼具重量輕及成本低的優勢。

本發明揭示一種直下式背光模組，係作為一液晶顯示器之背光源，其包含一背板、一金屬上框架、三個塑膠框架及一平面燈源。該金屬上框架及三個塑膠框架圍設於該背板之四周，又該平面燈源固定於該背板上。該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側。

本發明揭示一種液晶顯示器，包含一直下式背光模組、一背部金屬架體及一液晶顯示面板。該直下式背光模組包含一背板、一金屬上框架、三個塑膠框架及一平面燈源。該金屬上框架及三個塑膠框架圍設於該背板之四周，又該平面燈源固定於該背板上。該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側。該背部金屬架體與該金屬上框架相互連接。該液晶顯示面板係固定於該直下式背光模組之出光面上。

**【實施方式】**

圖3係本發明一實施例之直下式背光模組之示意圖。一種直下式背光模組30係作為一液晶顯示器之背光源，其包含一背板34、一框架組31、一光學膜板組32及一平面燈源33。該框架組31包含一金屬上框架311、右塑膠框架312、

下塑膠框架313及左塑膠框架314，又金屬上框架311及三個塑膠框架312~314圍設於背板34之四周。且該平面燈源33係固定於背板34上，其包含一基板331及複數個設於該基板331上之發光二極體元件332。該金屬上框架311之固定位置係對應於液晶顯示器（圖未示）之畫面的上側，意即當使用者面對該液晶顯示器觀賞時之畫面上方處。金屬上框架311可以是鋁擠型或鈹金件。

光學膜板組32包含一擴散板321、一增亮膜322及一增亮膜323。該擴散板321可將平面燈源33中複數個發光二極體元件332發出之光線均勻化，又該增亮膜322及增亮膜323會再將均勻化光線集中為特定之角度而向液晶面板射出。

一般而言，用作電腦或電視之液晶顯示器多為直立觀賞，因此畫面係約略垂直於地面。設於液晶顯示器後方之背光模組30亦同時會被豎立起來，意即其出光面係約略垂直於地面。

圖4係具有圖3中背光模組之熱對流散熱途徑之示意圖。由於液晶顯示器係將螢幕直立而讓使用者觀賞，因此背光模組30中的熱對流空氣會由下往上流動，其散熱途徑41亦由下往上移動。當熱對流空氣流動至上方時，因上方金屬上框架311係金屬材料所構成，故熱量可有效率地經由金屬上框架311傳遞至外部，所以熱量不會累積在相對於螢幕或畫面之上方。如此散熱途徑42會直接經由金屬上框架311之傳導而散逸，小部分熱量也會經由右塑膠框架312及左塑膠框架314傳遞至外部。

當習知技術之背光模組中局部熱量過多累積會造成溫度過高，因此該部分之發光二極體元件就會亮度降低，甚至使用壽命也會變短。反觀，本發明係針對熱量容易累積之處選用導熱佳之金屬上邊框311，因此可以將熱量有效率地傳導至外部溫度較低處，其他三邊相對較無熱量累積之問題則選用塑膠邊框。

如圖5所示，為了增加金屬上邊框311之散熱效率，可以將和金屬背架51相連接，例如：螺絲結合或焊接等。如此熱量傳遞至大體積或大面積之金屬背架51，藉由金屬背架51之傳導可將熱量傳導至液晶顯示器50後方。另外，有一液晶顯示面板52係設於背光模組30之出光面側。相似地，金屬上邊框311也可和液晶顯示器50之金屬殼體或EMI防護蓋（圖未示）直接連接，藉由金屬殼體或EMI（抗電磁干擾）防護蓋之大面積傳導就能將熱量迅速排除。

圖6係本發明另一實施例之直下式背光模組之示意圖。一種直下式背光模組60係作為一液晶顯示器之背光源，其包含一背板64、一框架組61、一光學膜板組62及一平面燈源63。該框架組61包含一金屬上框架611及一塑膠框架612。又塑膠框架612包含一右側框架6121、一下側框架6122及一左側框架6123，且該右側框架6121、下側框架6122及左側框架6123係一體射出成型而圍設成口狀。金屬上框架611及塑膠框架612將背板64圍設於中間，並二者相互結合。金屬上框架611及塑膠框架612可以藉由中間連結件（圖未示）相互結合，例如：一角連結件。或者以螺絲等固鎖

件直接貫穿金屬上框架611及塑膠框架612，從而達到相互結合之目的。

該平面燈源63係固定於背板64上，其包含一基板631及複數個設於該基板631上之發光二極體元件632。該金屬上框架611之固定位置係對應於液晶顯示器（圖未示）之畫面的上側，意即當使用者面對該液晶顯示器觀賞時之畫面上方處。

金屬上框架611可以是鋁擠型、鈹金件或壓鑄件。鋁擠型容易裁切並調整長度，各可以適於各種尺寸之背光模組60。且鋁擠型之中空部分能收納線路，因此可以保護線路受到擠壓而表皮破損，甚至發生短路。另外，鋁擠型之導熱性佳，有利於快速將熱傳遞至外部；且質量較鐵材輕，故能使背光模組60減少重量。若使用鈹金件為金屬上框架611，則可以選擇鐵板及鋁板彎折成長條狀。鈹金件較鋁擠型所使用之金屬材料可以較少，若同樣使用鋁材則重量就能更輕。

光學膜板組62包含一擴散板621、一增亮膜622及一增亮膜623。該擴散板621可將平面燈源63中複數個發光二極體元件632發出之光線均勻化，又該增亮膜622及增亮膜623會再將均勻化光線集中為特定之角度而向液晶面板射出。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本發明

之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

**【圖式簡要說明】**

圖1係中華民國第592323號發明專利之背光模組之示意圖；

圖2係具有圖1中背光模組之熱對流散熱途徑之示意圖；

圖3係本發明一實施例之直下式背光模組之示意圖；

圖4係具有圖3中背光模組之熱對流散熱途徑之示意圖；

圖5係本發明一實施例之液晶顯示器之示意圖；以及

圖6係本發明另一實施例之直下式背光模組之示意圖。

**【主要元件符號說明】**

- 10 背光模組
- 11 框架
- 12 背板
- 21、22 散熱途徑
- 23 熱量
- 30 背光模組
- 31 框架組
- 32 光學膜板組
- 33 平面燈源
- 34 背板
- 41、42 散熱途徑
- 50 液晶顯示器

- 51 金屬背架
- 52 液晶顯示面板
- 60 背光模組
- 61 框架組
- 62 光學膜板組
- 63 平面燈源
- 64 背板
- 111 邊框
- 112 短邊框
- 121 長邊側壁
- 122 短邊框
- 123 平板
- 311 金屬上框架
- 312 右塑膠框架
- 313 下塑膠框架
- 314 左塑膠框架
- 321 擴散板
- 322、323 增亮膜
- 331 基板
- 332 發光二極體元件
- 611 金屬上框架
- 612 塑膠框架
- 621 擴散板
- 622、623 增亮膜
- 631 基板

201033691

632 發光二極體元件

6121 右側框架

6122 下側框架

6123 左側框架

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：098/07259

※ 申請日期：98.3.6

※IPC 分類：G02F 1/1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G02F 1/1333 (2006.01)

直下式背光模組及液晶顯示器

H05K 7/20 (2006.01)

DIRECT TYPE BACKLIGHT MODULE AND LCD USING THE SAME

## 二、中文發明摘要：

本發明揭示一種直下式背光模組，係作為一液晶顯示器之背光源，其包含一背板、一金屬上框架、三個塑膠框架及一平面燈源。該金屬上框架及三個塑膠框架圍設於該背板之四周，又該平面燈源固定於該背板上。該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側。

## 三、英文發明摘要：

A direct type backlight module can serve a liquid crystal display as a backlight source, and comprises a bezel, a metallic upper frame, three plastic frames and a planar lighting source. The metallic upper frame and three plastic frames are disposed at four sides of the bezel, and the planar lighting source is fixed on the bezel. The metallic upper frame is located at a position corresponding to the upper side of the screen of the liquid crystal display.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種直下式背光模組，係作為一液晶顯示器之背光源，包含：
  - 一背板；
  - 一金屬上框架；
  - 三個塑膠框架，該金屬上框架及該三個塑膠框架圍設於該背板之四周；以及
  - 一平面燈源，固定於該背板上；其中該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側。
2. 根據請求項1之直下式背光模組，其中該金屬上框架係一鋁擠型或鈹金件。
3. 根據請求項1之直下式背光模組，其中該平面燈源包含一基板及複數個設於該基板上之發光二極體元件。
4. 根據請求項1之直下式背光模組，其另包含一設於該平面燈源之出光面側之一光學膜板組。
5. 根據請求項4之直下式背光模組，其中該光學膜板組包含一擴散板及至少一增亮膜。
6. 根據請求項1之直下式背光模組，其中該三個塑膠框架係一體射出成型。
7. 一種液晶顯示器，包含：
  - 一直下式背光模組，包含：
    - 一背板；
    - 一金屬上框架；

三個塑膠框架，該金屬上框架及該三個塑膠框架圍設於該背板之四周；及

一平面燈源，固定於該背板上；

其中該金屬上框架之固定位置係對應於該液晶顯示器之畫面的上側；

一背部金屬架體，係與該金屬上框架相互連接；以及

一液晶顯示面板，係固定於該直下式背光模組之出光面上。

8. 根據請求項7之液晶顯示器，其中該金屬上框架係一鋁擠型或鈹金件。
9. 根據請求項7之液晶顯示器，其中該平面燈源包含一基板及複數個設於該基板上之發光二極體元件。
10. 根據請求項7之液晶顯示器，其另包含一設於該平面燈源之出光面側之一光學膜板組。
11. 根據請求項10之液晶顯示器，其中該光學膜板組包含一擴散板及至少一增亮膜。
12. 根據請求項7之液晶顯示器，其中該背部金屬架體與該金屬上框係以螺絲或焊接相連接。
13. 根據請求項7之液晶顯示器，其中該三個塑膠框架係一體射出成型。

八、圖式：

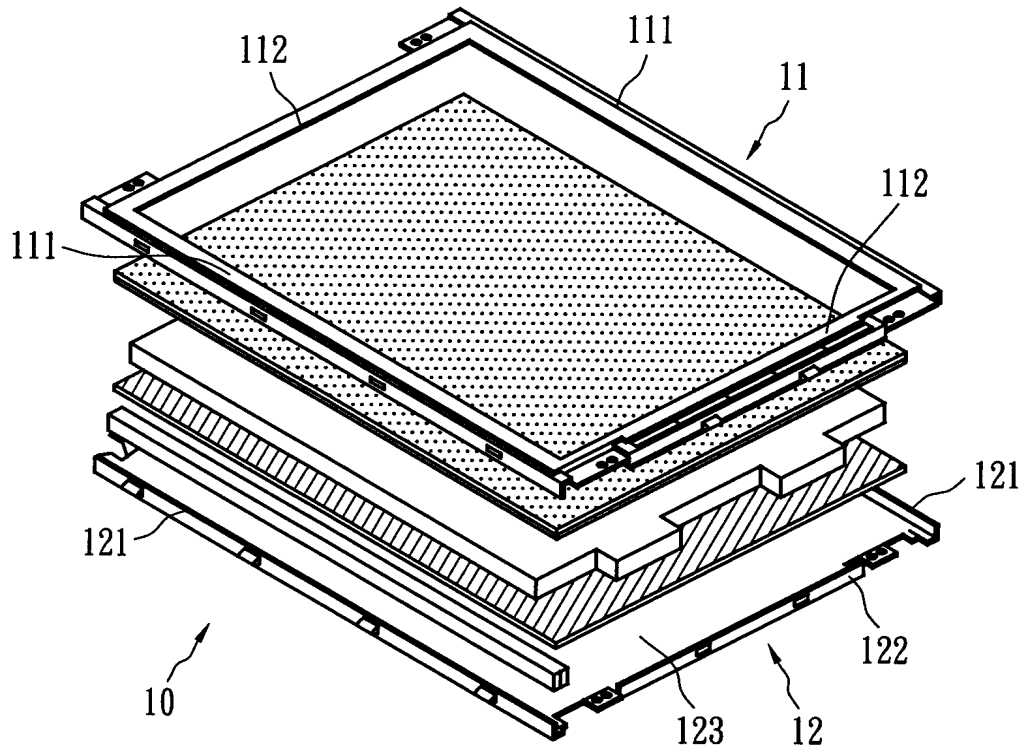


圖 1 (習知技藝)

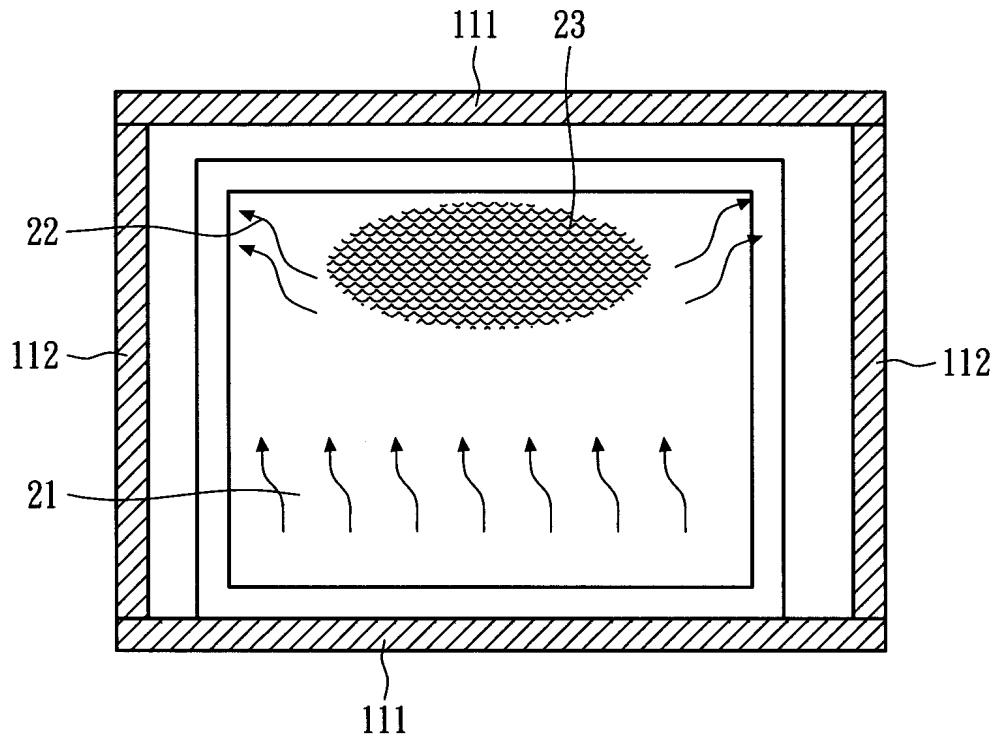


圖 2 (習知技藝)

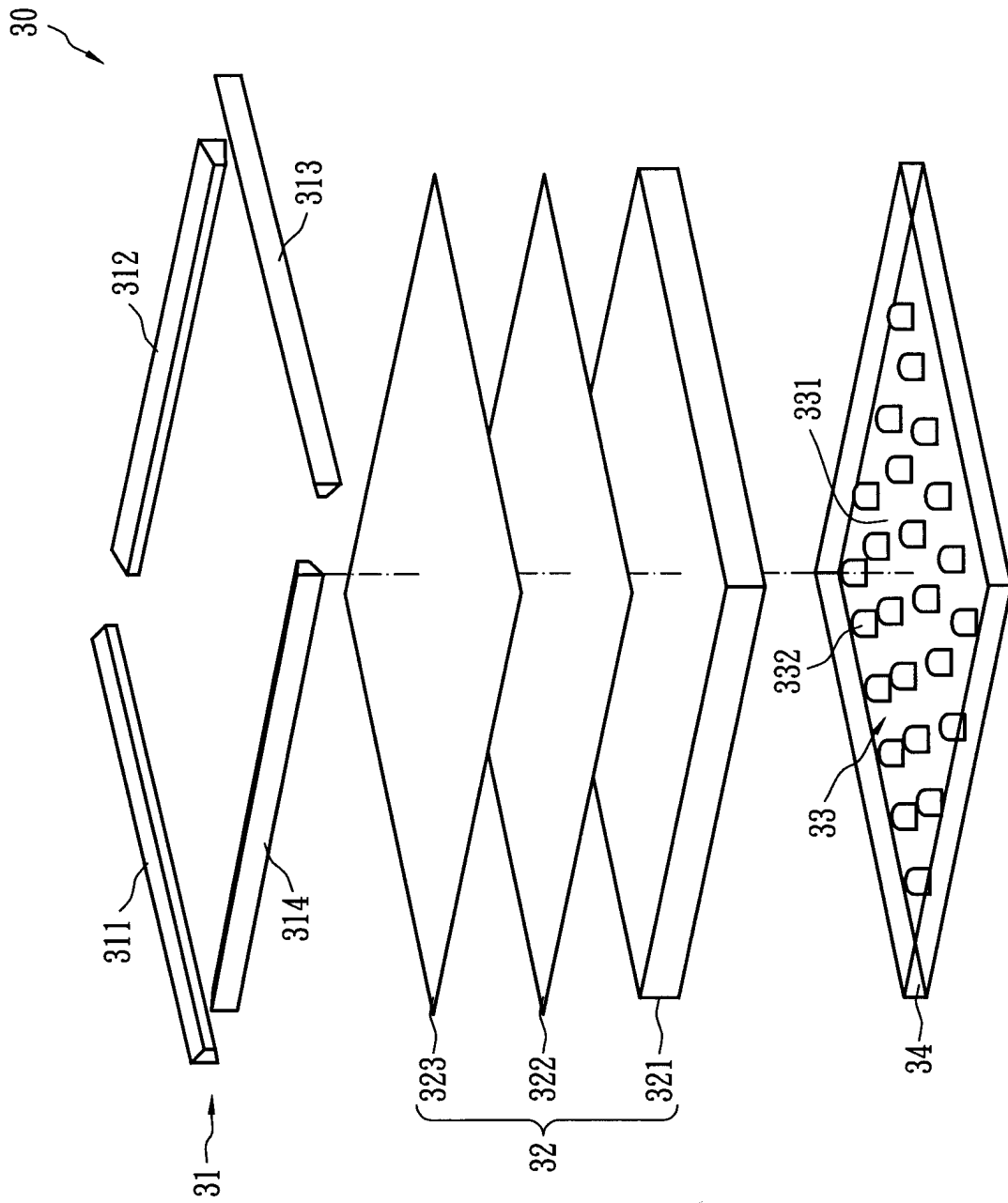


圖 3

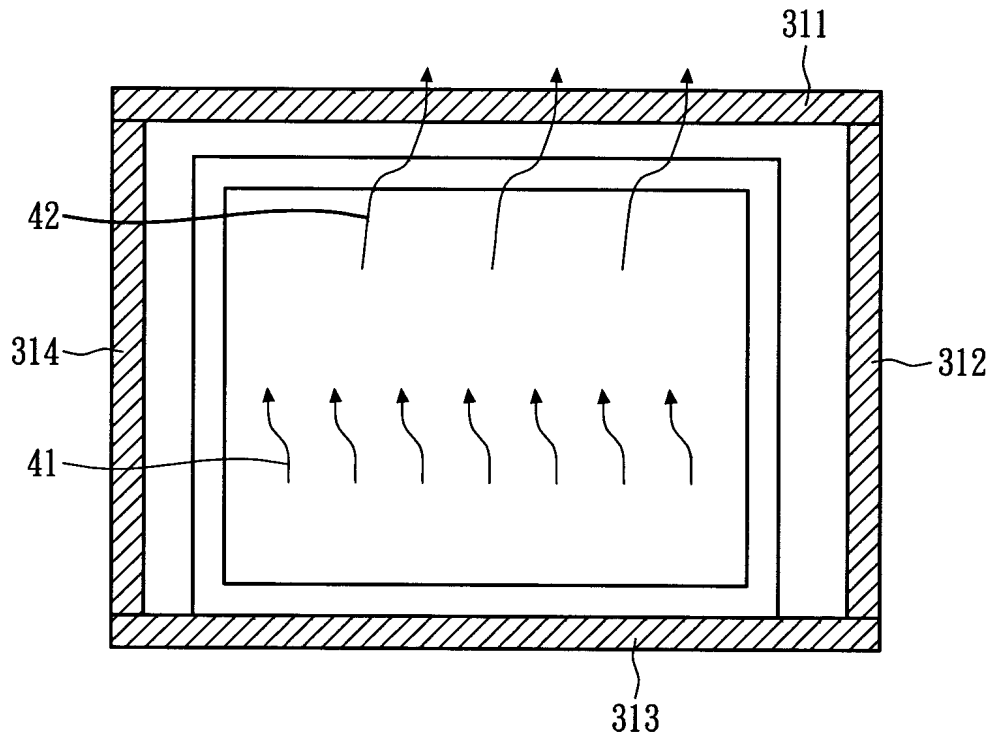


圖 4

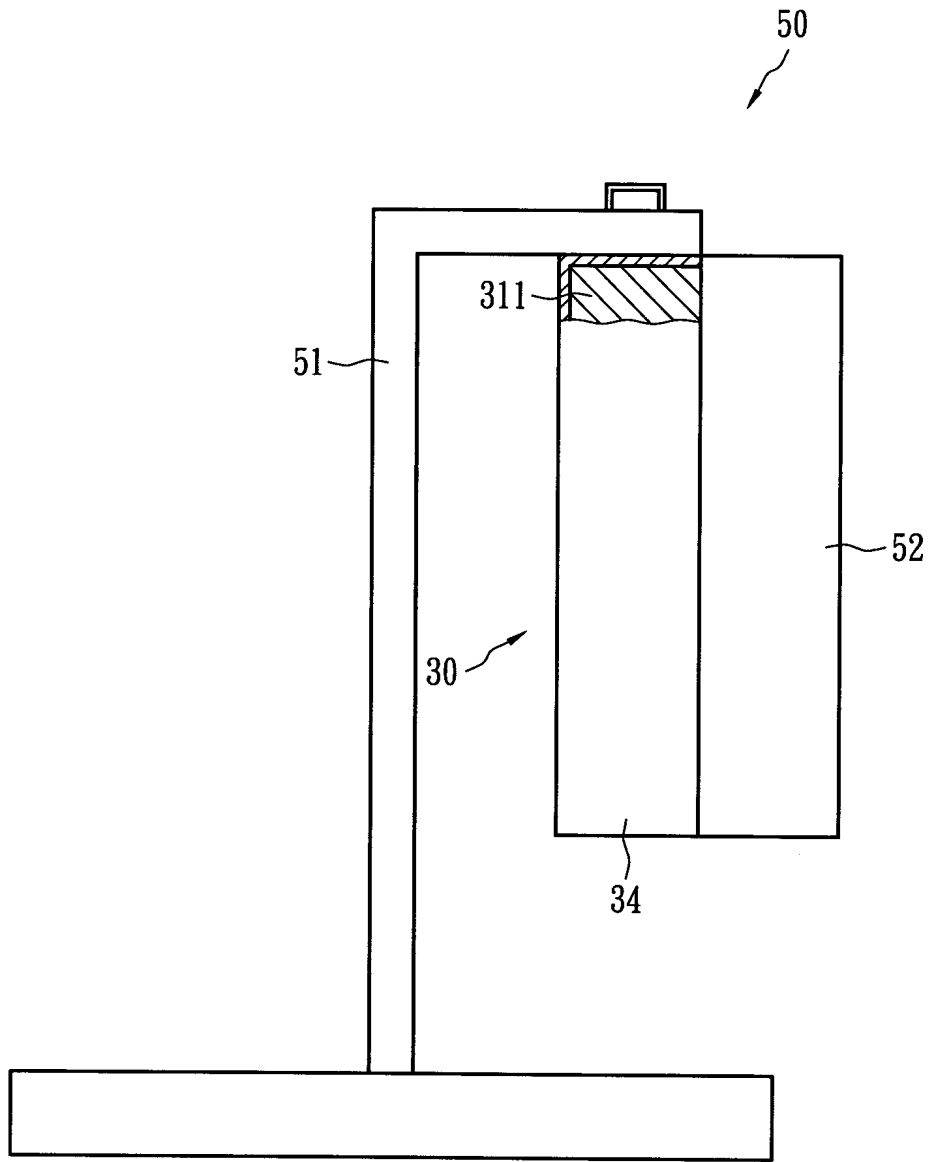


圖 5

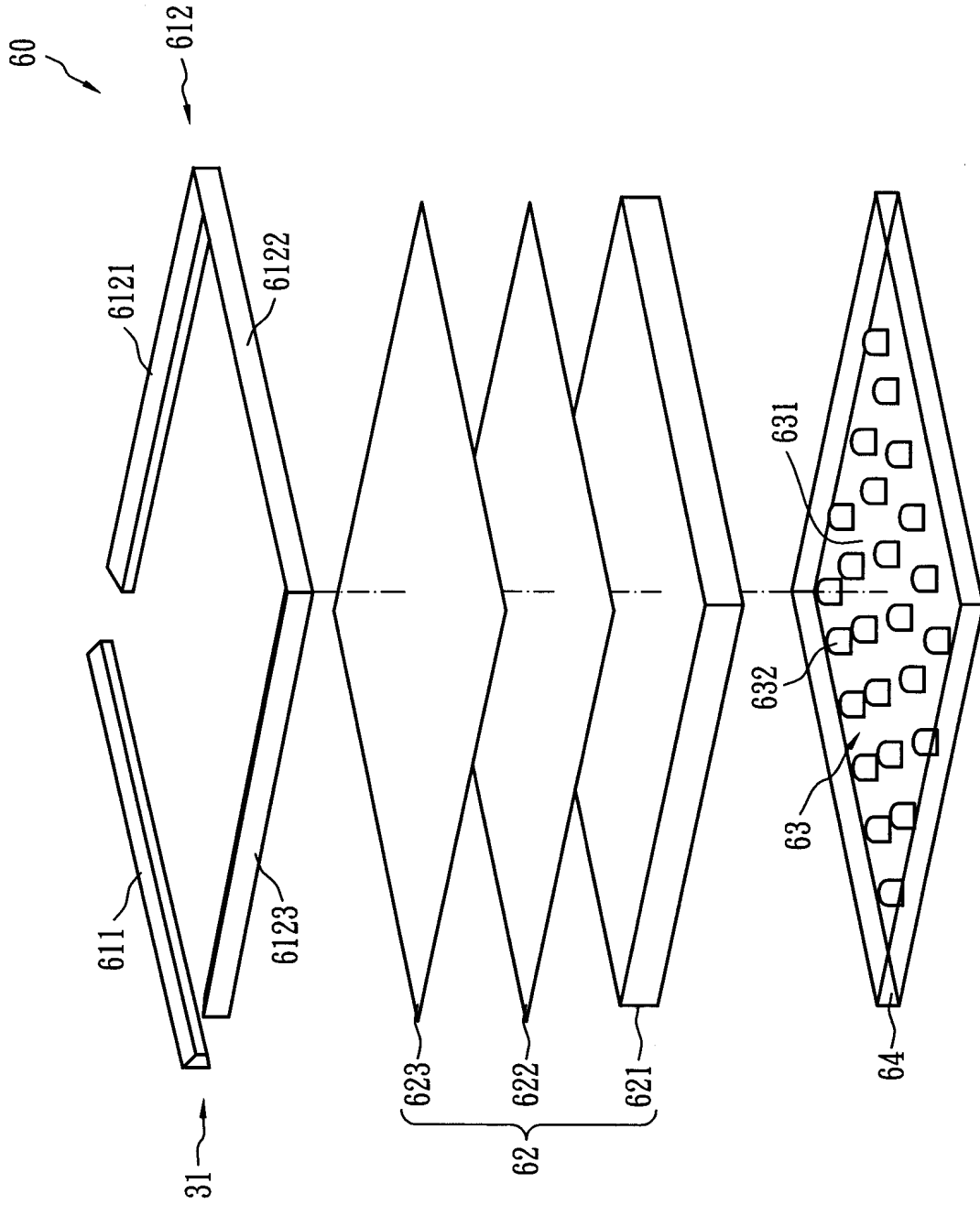


圖 6

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 30 直下式背光模組
- 31 框架組
- 32 光學膜板組
- 33 平面燈源
- 34 背板
- 311 金屬上框架
- 312 塑膠右框架
- 313 塑膠下框架
- 314 塑膠左框架
- 321 擴散板
- 322 增亮膜
- 323 增亮膜
- 331 基板
- 332 發光二極體元件

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)